

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 実用新案出願公開

⑫ 公開実用新案公報(U) 平2-102316

⑬ Int. Cl.⁸

B 65 D 1/02

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成2年(1990)8月15日

B

6671-3E

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 頁)

⑭ 考案の名称 角形プラスチックボトル

⑯ 実 願 平1-9871

⑰ 出 願 平1(1989)2月1日

⑱ 考 案 者	安 田 洋 介	東京都品川区西大井6-4-2
⑱ 考 案 者	吉 野 賢	埼玉県比企郡小川町大字原川286
⑱ 考 案 者	三 浦 正 樹	神奈川県川崎市多摩区登戸3028
⑲ 出 願 人	東洋製罐株式会社	東京都千代田区内幸町1丁目3番1号
⑲ 代 理 人	弁理士 佐藤 文男	外2名

明 細 書

1. 考案の名称

角形プラスチックボトル

2. 実用新案登録請求の範囲

角筒形状胴部に周溝を屈曲形成したプラスチックボトルにおいて、前記周溝の深さを、パネル壁部では均一深さとし、隅角部ではパネル壁部での深さの $0 \sim 4/5$ 倍の深さに形成したことを特徴とする角形プラスチックボトル。

3. 考案の詳細な説明

(産業上の利用分野)

この考案は、角形プラスチックボトル、特にその圧縮強度を向上させるボトル胴部構造に関する。

(従来技術)

従来、果汁飲料等高温殺菌を必要とする内容液充填用として使用される2軸延伸した正多角形PETボトル等のプラスチックボトルは、高温充填による熱変形を防止し残留応力を除去するためにその成形過程でヒートセットを行うと共に、構造的には直線部を短くして胴部壁の剛性、縦横圧縮

277

278

強度を向上させるため、及びヒートセットによるボトルのひけ防止のために、ボトル胴部に1条または複数条の周溝を屈曲形成している。該周溝は従来胴部全周にわたって同じ深さに形成されている。

(考案が解決しようとする問題点)

上記のように、プラスチックボトルの胴部に周溝を設けることによって、ボトルに作用する外力に対する強度を向上させることができる。しかしながら、そのようにしても、ボトル強度の向上には限界があり、特に角形プラスチックボトルの場合は、軸方向圧縮強度が弱く、キャッピングや輸送中の積み重ねによる圧縮荷重によって、ボトルが胴部中央部から折れ曲がる事故が発生することがある。従来圧縮強度をさらに向上させるには、ボトルの肉厚を厚くする以外に方法がなく、コスト高になる。

本考案は、上記実情に鑑み考案されたものであって、従来の角形プラスチックボトルの肉厚を増大させなくても圧縮強度を向上させることができ

る角状プラスチックボトルを提供することを目的とする。

(問題点を解決するための手段)

従来の多角形状プラスチックボトルは、軸方向圧縮荷重によって変形する場合、正四角形ボトルでは第4図仮想線で示すように隅角部2の折曲点8から屈曲して胴部中央部がほぼ菱形状に変形する。そのような現象は、一般に胴部の強度は、周溝の深さに関係し深い程向上するが、角形ボトルの場合、隅角部の圧縮強度が高いため、上記のように均一深さの溝を設けると、隅角部の強度が強くなることに起因している。即ち、角形ボトルは、胴部全周での強度が均一化せず、対圧縮強度の向上に不利となっている。上記問題点を解決するために、本考案者は、種々実験を行った結果、角状プラスチックボトルの胴部に設ける周溝の深さを隅角部ではパネル壁部より浅く形成することによって、ボトル全周で圧縮荷重に対する強度が均一になり、その結果耐圧縮強度が従来のものと比べ飛躍的に向上することを見出し本考案に到達した。

即ち、上記目的を達成する本考案のプラスチックボトルは、縦長角筒形状をした胴部の外周に形成される周溝の深さを隅角部のみ全体の深さより浅く形成することを特徴とする。

前記隅角部の溝深さは、パネル壁部の溝深さに対して、 $0 \sim 4/5$ 倍程度の範囲で選択することによって上記目的を達成することができるが、ボトル形状が角数が多くて円形に近くなる程隅角部とパネル壁部との深さの差を小さくし、ボトル形状の角数が小さくなる程その差を大きくするのが良い。

(作用)

ボトル胴部に屈曲形成する溝の深さを隅角部ではパネル壁部より浅くすることによって、角形ボトル全周の強度が均一化する。その結果、応力集中が起りにくくなり、変形に対する抵抗が強くなり、圧縮強度が飛躍的に向上する。4角形状プラスチックボトルの場合、隅角部における周溝深さをパネル壁部における深さのほぼ 0.5 倍即ち半分程度の深さにすることによって、その耐圧縮強

度は均一深さの場合と比較して40～75%上昇させる事が可能である。

(実施例)

以下、本考案の実施例を図面に基づいて詳細に説明する。

第1図乃至第3図は、本考案に係るプラスチックボトルの実施例であり、ポリエチレンテレフタレート樹脂で2軸延伸成形した、容量1500cc、高さ305mm、重量63gのボトルに適用した場合を示している。該ボトルは、胴部1が正4角柱状の細長に形成され、パネル壁部3の屈曲部である4隅は角取りされて狭幅の隅角部2となっている。そして、胴部中間部には、周溝4が形成されている。該周溝4は、パネル壁部3での深さ d_1 が3mmに、隅角部2での深さ d_2 が1.5mmに形成され、隅角部での深さはパネル壁部での深さの半分となっている。

また、本実施例では、高温充填による内圧増大及び冷却後の内圧減少に伴う胴部の変形を吸収するために、上記中央の周溝で区切られるパネル壁

部の上下中央部に数条の溝 6 からなる変形部 5 が形成され、さらにその上下に剛性を増すために横溝 7 が形成されている。又、ボトルネック部は、円形に近付けて強度を増すために、ネック上部の円錐部 8 と胴部上端との間のネック下部 9 を図示のように、断面正 8 角形となるように形成されている。

以上のように形成された上記実施例のボトルと、比較例として周溝 4 の隅角部での深さをパネル壁部の深さと同じく 3 mm に形成した点を除いては上記実施例と全く同じように形成されたボトルについて、内容物が充填されていない空ボトルの場合と、内容物を 93℃ でホットパックした実ボトルの場合について、圧縮強度を測定した結果、次のような結果が得られた。

	空ボトル	実ボトル
実施例	47 kgf	45 kgf
比較例	33 kgf	26 kgf

このように、本実施例の場合は、比較例と比較して圧縮強度が空ボトルでは 42%、実ボトルでは

73%も増大し、圧縮強度が顕著に向上していることが判る。また、ボトル胴部壁に径方向に加わる荷重に対しても従来のもより強度が向上していた。

このように、本考案のプラスチックボトルによれば、従来のもものと比較して圧縮強度が40～75%も増大し、流通過程等におけるボトルに加わる圧縮荷重によるボトルの潰れ事故を防ぐことができる。

なお、上記実施例は周溝を1条設けた4角形状のPETボトルであるが、本考案はそれに限らず、多角形状及び複数条の周溝を形成した種々のプラスチックボトルに適用できることは云うまでもない。

(効果)

本考案は、上記のようにボトル胴部に形成される周溝の深さを隅角部ではパネル壁部におけるよりも浅く形成するという簡単な方法を採用することによって、従来 of プラスチックボトルと比べて飛躍的に圧縮強度を向上させることができる顕著

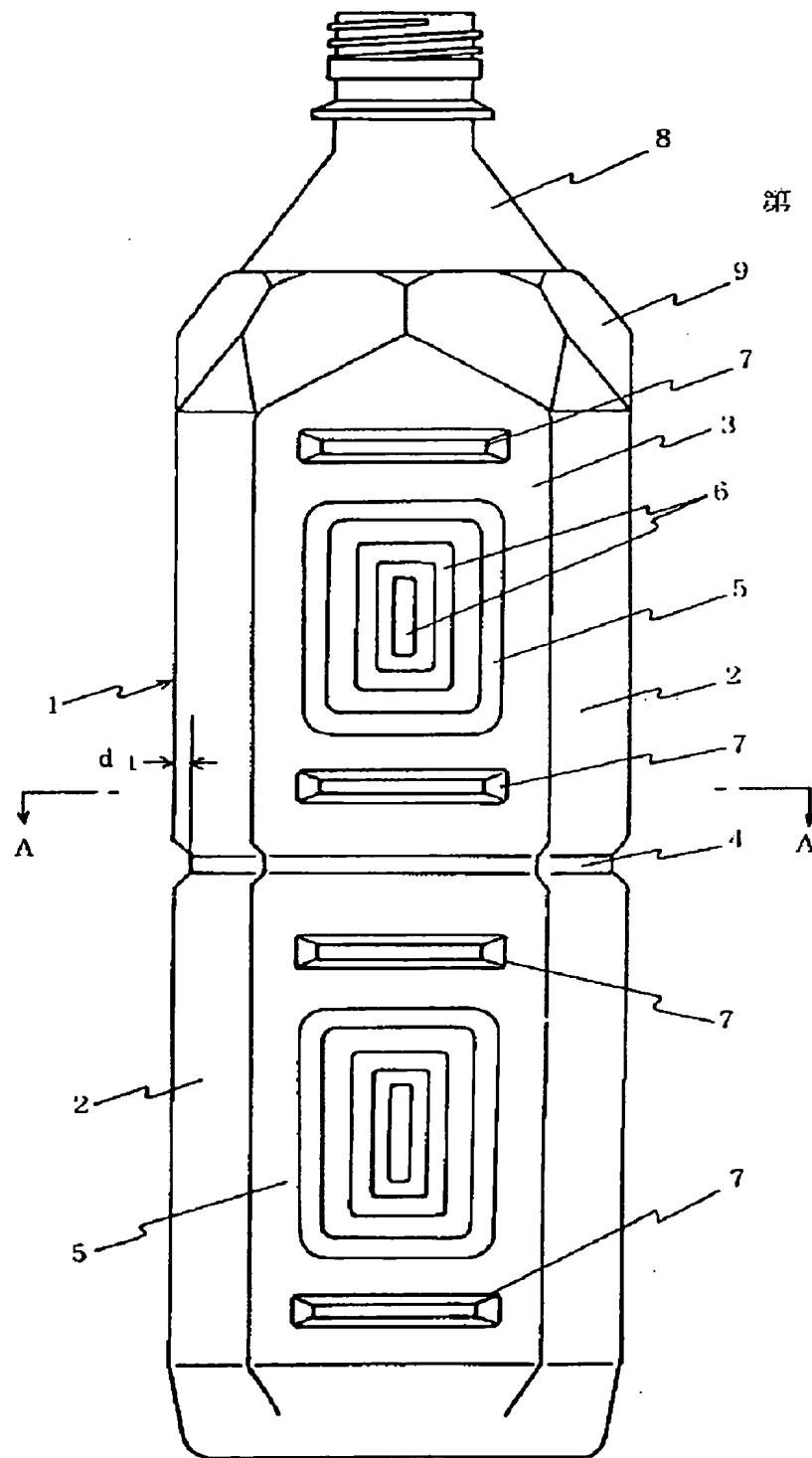
な効果を奏する。その結果、ボトルの肉厚を従来よりも薄く形成することができ、ボトルの材料費を低減させることができると共に、ボトル重量を軽くすることができる。また、ボトルを多角形状にしても十分な強度を得ることができるので、プラスチックボトルのデザインの多様化を図ることができる。

4. 図面の簡単な説明

図面は本考案の多角形プラスチックボトルの実施例を示し、第1図はその正面図、第2図は正面から45°の位置での側面図、第3図は第1図A-A断面図、第4図は従来のもの第3図相当図である。

- | | | |
|--------|---------|-----------|
| 1 : 胴 | 2 : 隅角部 | 3 : パネル壁部 |
| 4 : 周溝 | 5 : 変形部 | |

実用新案登録出願人 東洋製罐株式会社
出願人代理人 弁理士 佐藤文男
(他2名)



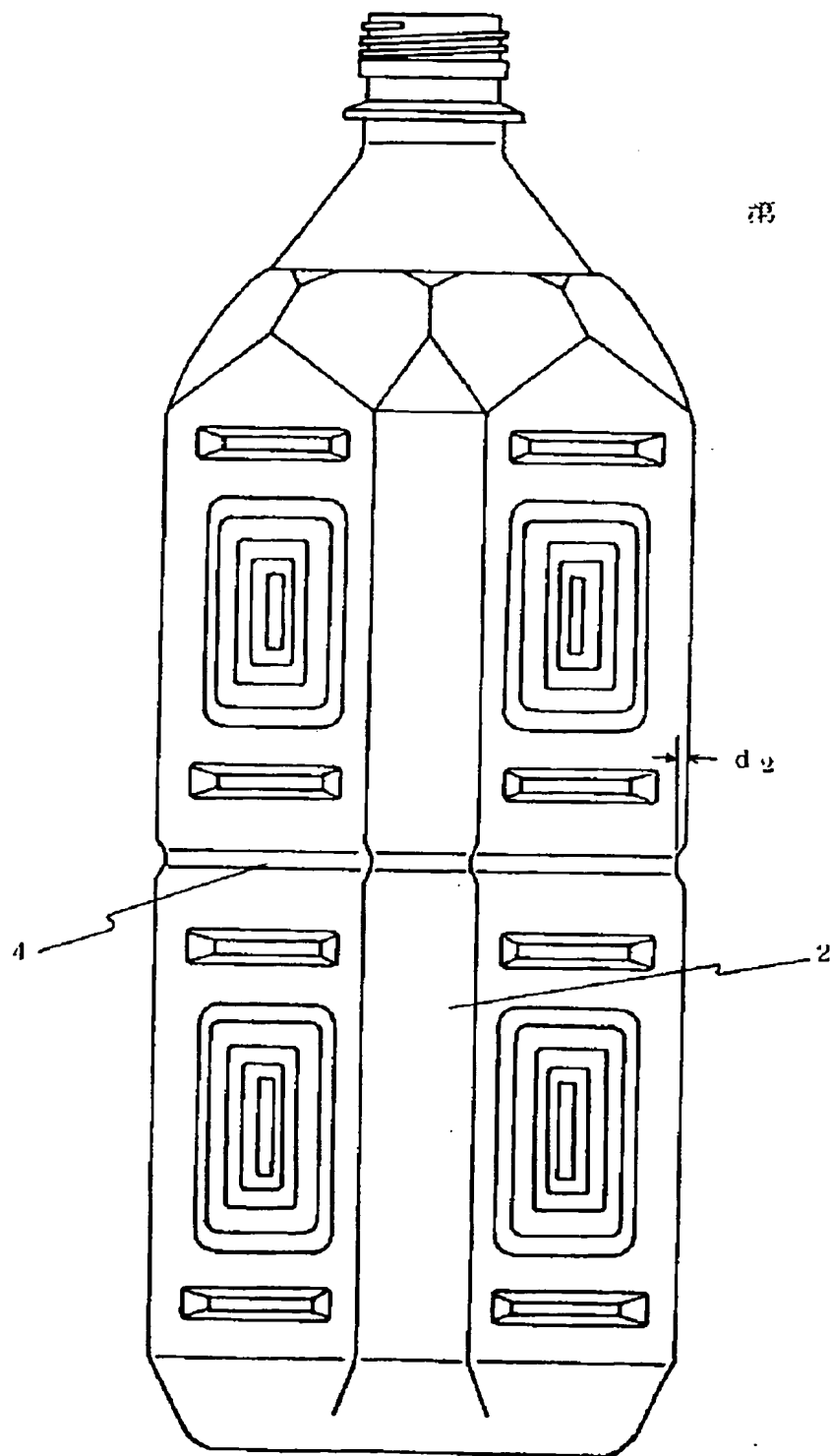
第 1 図

285

東洋製罐株式会社
 代理人 佐藤文男
 (他 2 名)

実開2-102316

第 2 図

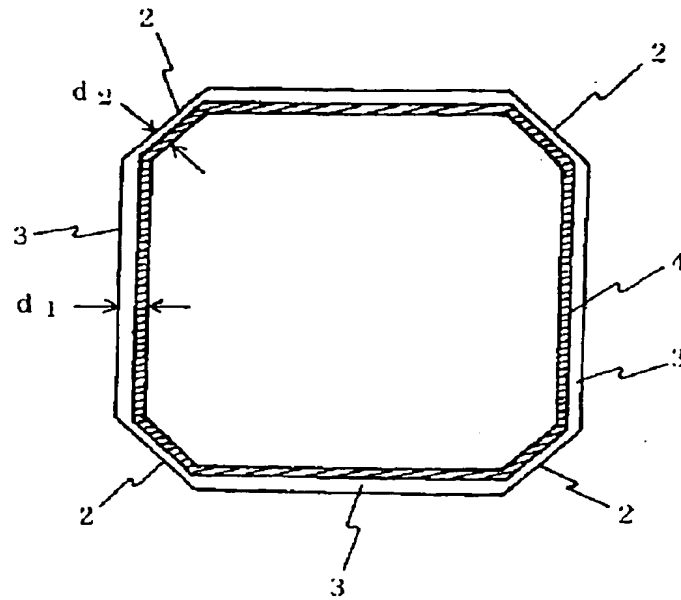


東洋製罐株式会社

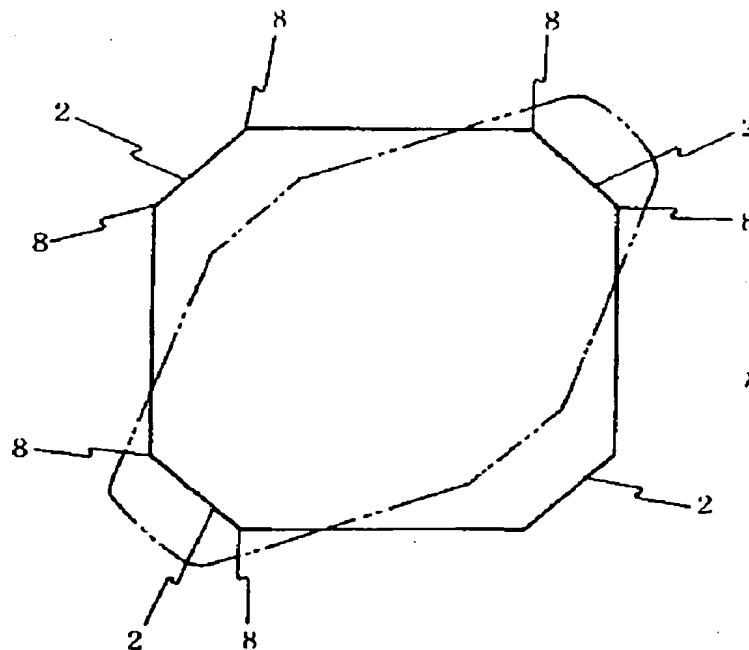
井垣上 佐藤文男
(他2名)

286

実開2—102316



第 3 図



第 4 図

287

実開2-102316

実用新案登録出願人 東洋製罐株式会社

出願人代理人

弁理士 佐藤文男
(他2名)

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☒ **BLACK BORDERS**

☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☐ **FADED TEXT OR DRAWING**

☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.